REVISTA INDUSTRIAL Y AGRÍCOLA

DE TUCUMÁN

TOMO XII AGOSTO-SEPTIEMBRE 1921 NÚMEROS 3-4

El efecto de las heladas sobre las yemas de la caña

Los efectos generales de las heladas sobre las yemas de la caña son bien conocidos y no necesitan ser descritos. Con respecto a las yemas las escamas interiores de éstas, asumen un color obscuro después de una helada, color que no siempre trae como consecuencia la pérdida del poder germinativo. Muchas veces las yemas brotan bien, pero esto sucede generalmente cuando el color no atañe al punto céntrico de la misma. En otras ocasiones las yemas se ennegrecen por completo, se ponen blandas y acuosas y al fin se secan.

Las exactas relaciones entre las temperaturas bajas y la duración de éstas en cuanto a sus efectos perjudiciales sobre las yemas de la caña, son desconocidas. Pero existen razones para creer que el poder de brotación depende en parte de otro factor, el del tiempo que se deja la caña sin plantar después de intensos fríos, como lo indican los ensayos descritos a continuación.

En estos ensayos, las cañas de cada variedad probada fueron siempre de un solo surco, y lógicamente deben haber sufrido las mismas temperaturas. Se efectuó la primera plantación, inmediatamente después de la fuerte helada de la primera semana de julio, y las otras con intervalos de pocas semanas, como se indica en el cuadro que sigue. Fueron plantadas en el invernáculo, en cajones de arena, a temperaturas relativamente altas, variando entre 15° a 35° C. Las cañas se plantaron enteras.

Caña 36 P. O. J.

Fecha de la siembra	Número total de yemas	Número de yemas brotadas	Porcentaje de yemas brotadas
Julio 7.....	39	29	70,0
Julio 31....	46	24	52,2
Agosto 13...	136	20	14,6

Los resultados de este ensayo demuestran una diminución marcada del poder germinativo de las yemas, que depende del tiempo transcurrido antes de efectuar los plantíos.

La diminución era todavía más pronunciada en el caso de la Kavangire, como lo revela el cuadro siguiente :

Caña Kavangire

Fecha de la siembra	Número total de yemas	Número de yemas brotadas	Porcentaje de yemas brotadas
Julio 7.....	57	32	56,1
Agosto 13...	120	3	2,5

La 213 P. O. J., y D. 1135 probadas de igual manera no brotaron. Todas las yemas, incluso las más bajas, quedaron muertas después de la fuerte helada.

Antes de caer la fuerte helada de la primera semana de julio, las yemas no sufrieron daño alguno, aunque fueron frecuentes temperaturas inferiores a 0°. Durante el resto de julio, fueron alcanzados los puntos mínimos de 3 bajo cero en un día, y varias veces las de uno y uno y medio bajo cero. En cuanto a los efectos sobre las yemas, solamente los fríos de la primera semana de julio, cuando se llegó a 6° bajo cero, pueden ser considerados, tendiendo los fríos subsiguientes a retardar la fermentación y secamiento que acompaña a la deterioración de las yemas.

Es posible que el valor de los ensayos hubiera podido ser aumentado por el empleo de mayor cantidad de caña y un número más grande de variedades. Sin embargo, hay razones para creer que trabajos adicionales no pueden anular los resultados obtenidos en los ensayos ya realizados, los cuales indican que la diminución del poder germinativo de las yemas comienza poco después de la helada y aumenta rápidamente con el transcurso del tiempo. Yemas heladas a tal punto que los tejidos interiores se tornan negruzcos, brotan bien si son plantadas dentro de pocos días después de la helada, mientras que si se las deja hasta que queden reblandecidas o secas, la brotación resulta muy restringida.

Como es generalmente conocido, las yemas inferiores, que se encuentran más cerca del suelo sufren menos el efecto de los fríos, que las de la parte superior de las cañas. Este hecho queda bien demostrado por el cuadro siguiente. Las yemas vivas que brotaron están indicadas por una x, las otras por un 0. No se indican las yemas del octavo canuto arriba, pues no brotaron.

Caña	Número del canuto							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Nº 1.....	x	x	x	0	0	0	x	x
Nº 2.....	x	x	0	0	0	0	0	0
Nº 3.....	x	0	0	0	0	0	0	0
Nº 4.....	x	x	x	x	x	x	0	0
Nº 5.....	x	x	0	0	0	0	0	0
Nº 6.....	x	x	0	0	x	0	0	0
Nº 7.....	x	x	x	x	0	x	0	0
Nº 8.....	x	x	0	0	0	0	0	0
Nº 9.....	x	x	x	0	0	0	0	0
Nº 10.....	x	0	0	0	0	0	0	0
Nº 11.....	x	x	0	0	0	0	0	0
Nº 12.....	x	x	x	x	x	0	0	0
Nº 13.....	x	x	x	x	0	0	0	0
Nº 14.....	x	0	0	0	0	0	0	0
Nº 15.....	x	0	x	0	0	0	0	0
Porcentaje de yemas brotadas..	100	80	40	27	20	13	7	7

Si las yemas inferiores están expuestas casi al mismo grado de frío que las superiores, como parece probable, otros factores además del frío deben obrar en el problema. Es posible en este caso que el menor contenido de agua en las yemas inferiores explique el fenómeno en parte. En tal caso puede tratarse de soluciones más concentradas en las yemas viejas, siendo en ellas el punto de formación del hielo más bajo que en las soluciones más diluídas de los tejidos nuevos. La muerte de muchas clases de plantas sucede cuando se forma hielo en las células. Es verdad que falta la prueba de

que se haya formado hielo en las cañas este año, sin embargo parece probable que así haya sucedido a la temperatura de 6° bajo cero.

A fin de determinar el contenido relativo de agua en las yemas de las distintas partes de la caña se hicieron las determinaciones presentadas en el cuadro siguiente:

	Número de yemas empleadas	Peso original de las yemas Gramos	Peso después de desecación Gramos	Peso perdido Gramos	Porcentaje de pérdida
Yemas de la base.....	17	3,39	0,87	2,59	76,4
Yemas del centro.....	17	2,01	0,44	1,57	78,0
Yemas de la punta.....	24	1,83	0,27	1,54	83,0

Las yemas inferiores, pues, contienen distintamente menos agua que las superiores, como era de esperar, pero si la diferencia es suficiente para explicar la diferencia de reacción al frío de estas yemas es cosa que parece algo dudosa. Este interesante problema merece estudios adicionales.

G. L. Fawcett.

La grama elefante

(Pennisetum purpureum)

El presente artículo sobre la grama elefante no tiene por objeto recomendar definitivamente el cultivo de esta forrajera para todos los agricultores y estancieros tucumanos en escala grande, sino dar una idea general sobre esta nueva forrajera e invitar a los interesados a cooperar con esta institución provincial, ensayando su cultivo en diferentes partes de la provincia.

Presento, pues, a continuación, un informe preliminar que no se debe considerar como completo en ninguna forma, pues se entiende que en dos o tres años solamente de ensayos no se consiguen todos los datos que son necesarios para la aceptación o rechazo definitivo de una planta de importancia económica y de introducción relativamente reciente.

Como tantas otras forrajeras introducidas al nuevo mundo en los últimos años, la grama elefante ha sido importada por el Departamento de agricultura de los Estados Unidos. Indígena del África tropical, su valor como forrajera fué descubierto por el coronel Napier y recomendada al Departamento de agricultura de Rhodesia alrededor del año 1910, donde su cultivo fué ensayado con todo éxito. Tres años después la grama elefante fué introducida en Norte América y en la actualidad se la cultiva en

escala más o menos extensa en varias partes de la América Central, Cuba y Australia. Esta Estación Experimental la ensayó por primera vez en 1919, cuando el doctor Celedonio Pereda nos facilitó una pequeña cantidad de semilla introducida por él mismo directamente de Sydney, Australia.

La semilla de la grama elefante pocas veces tiene un valor germinativo mayor del 50 por ciento, especialmente la introducida de otros países, por cuya razón nuestros experimentos con esta forrajera fueron iniciados en 1919, con un número reducidísimo de plantas. En la actualidad tenemos una extensión regular con pasto elefante.

Esta forrajera viene muy bien recomendada como resistente a las sequías prolongadas y como productora de pasto abundante y nutritivo. Durante los últimos dos años las lluvias en Tucumán han sido más bien abundantes que escasas, razón, por la cual, no estamos en condición de poder garantizar la supuesta adaptibilidad de la grama elefante a los terrenos secos.

La producción de pasto es abundante, sin embargo, y si se mantiene en forma parecida en el transcurso de los años próximos, su cultivo será más generalizado en esta provincia.

Fig. 1. — Una planta de grama elefante, soca de dos años. Esta planta lleva 170 tallos

La grama elefante es parecida en su desarrollo y aspecto general a los tipos comunes de caña forrajera, pero con hojas más angostas y tallos más delgados. La planta es perenne, de crecimiento recto hasta que alcance cierta altura, cuando por su mismo peso y bajo las influencias meteorológicas, los tallos empiezan a torcerse formando la planta con sus macollos numerosos una densa mata con follaje amplio y de aspecto agradable.

Según la fertilidad y humedad del terreno, la grama elefante crece a una altura de 3 a 4 metros, produciendo de 40 hasta más de 100 tallos por planta. Las hojas son parecidas a las de la caña de azúcar, de 60 a 90 centímetros de largo y de 3 a 4 centímetros de ancho. Sus superficies no son ni completamente lisas ni muy ásperas y los bordes algo dentellados. En la base de las hojas se encuentra cierta cantidad de pelos o «janas», las que se presentan también en los nudos de los tallos y son algo molestas para los peones que cortan el pasto. Según lo que parece, estas «janas» no causan molestia alguna a los animales que las comen.

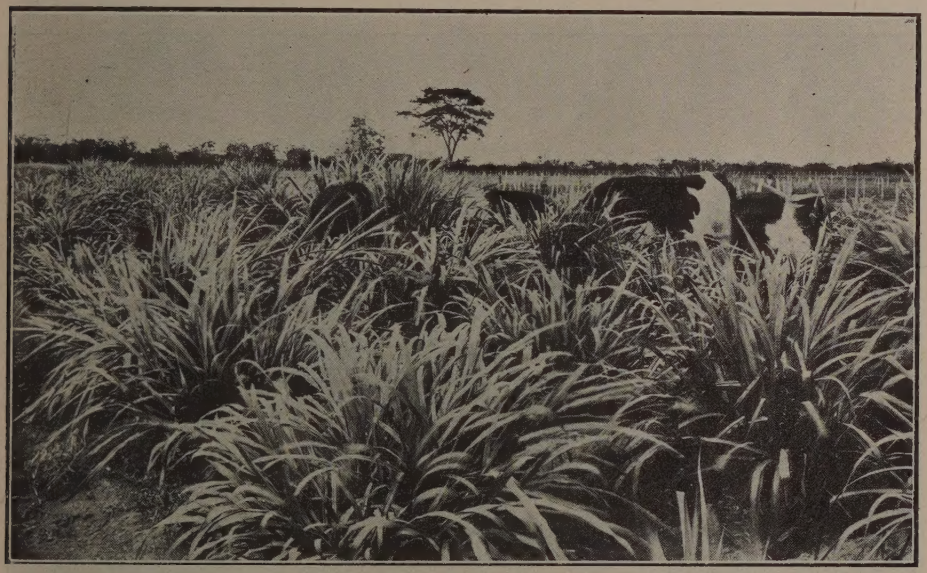

Fig. 2. — Vacas lecheras pastando en un potrero de grama elefante. En este estado de desarrollo de la citada grama los animales aprovechan bien todo el pasto. Terreno sin riego. Fotografía tomada mirando de sur a norte

Entre las plantas criadas en esta Estación Experimental, de semilla de la misma procedencia, hay cierto número con follaje más fino, es decir, más delgado que las demás plantas y, en efecto, parecen como otra especie de *Pennisetum*. Sin embargo es evidente que se trata tan sólo de variaciones hortícolas, de poca importancia, aunque es fácil que estas variaciones hayan ocasionado cierta confusión en la nomenclatura. Así, por ejemplo, hay los que consideran la grama elefante con hojas anchas como Grama Napier *(Pennisetum purpureum)* y la de hojas angostas, como Grama Merker *(Pennisetum merkeri)* basándose principalmente en las diferencias del número y ancho de las hojas, en la forma de desarrollarse, duración del ciclo vegetativo y similares, ajenas a las características botánicas de estas variedades que son esencialmente idénticas.

En un estado de desarrollo más avanzado de los tallos, las yemas superiores producen brotes en los cuales se produce luego la inflorescencia. La grama elefante, generalmente, empieza a florecer en Tucumán a fines de marzo y abril para madurar su semilla en abril o mayo. Con tiempo fresco las heladas

pueden sobrevenir antes de la maduración completa de la semilla. Esto es de importancia relativa en vista de que es poco conveniente la propagación de esta grama por semilla. El porcentaje de germinación es generalmente reducido y las plantitas criadas de semilla tardan mucho más en desarrollarse que las producidas por estaca, método que es el más seguro para establecer un plantío uniforme.

alternadas con capas de los citados tallos. La última camada de paja debe ser espesa y llevar encima una chapa de fierro canaleta o tablas, las que se tapan luego con unos 20 centímetros de tierra. En esta forma se conservan los tallos en perfecta condición hasta la primavera cuando se les saca y se les corta en pedazos de 25 a 30 centímetros cada uno, en tal forma que cada estaca lleve dos o tres nudos con sus corres-

Fig. 3. — El mismo potrero (mirando hacia el sur) de la grama elefante un día después de retirar los animales del mismo (octubre de 1921). Terreno sin riego

La época más conveniente para la propagación de la grama elefante, es la primavera y los meses de enero hasta marzo. Para plantar las estacas en la primavera, se debe cortar los tallos de las plantas en los primeros días de mayo para evitar el perjuicio que las heladas causan a las yemas, igual como a la caña de azúcar. Los tallos deshojados se les coloca en lugar seco, en un foso de 80 centímetros de profundidad y del largo de los tallos, sobre camadas de paja seca

pondientes yemas. Se las entierra en sus sitios definitivos, en surcos poco profundos, de 10 hasta 20 centímetros, según la consistencia de la tierra y a distancia de un metro a 1,50 una planta de otra. Los surcos quedan separados de 1,50 a 2 metros uno del otro, permitiendo así el paso de los animales para efectuar periódicamente las carpidas necesarias.

En tiempo y localidades muy secas, se puede hacer un almácigo o vivero en un lu-

gar donde sea posible regar las plantas al principio según sus necesidades, plantando las estacas bien cerca uua de otra para economizar espacio y trabajos culturales. Una vez arraigadas se trasplantan las plantas en época conveniente de humedad, preferiblemente durante una lluvia lenta. Podando las hojas hasta su mitad, las plantas prenbre la superficie. Los brotes salen de cada uno de los nudos que lleva cada estaca, de modo que es posible hacer estacas de un solo nudo en caso de que escaseen los tallos.

El cultivo de la grama elefante es sencillo y se limita a la limpieza de la trocha de las malas yerbas que la invaden. En los terrenos altos y relativamente secos, donde

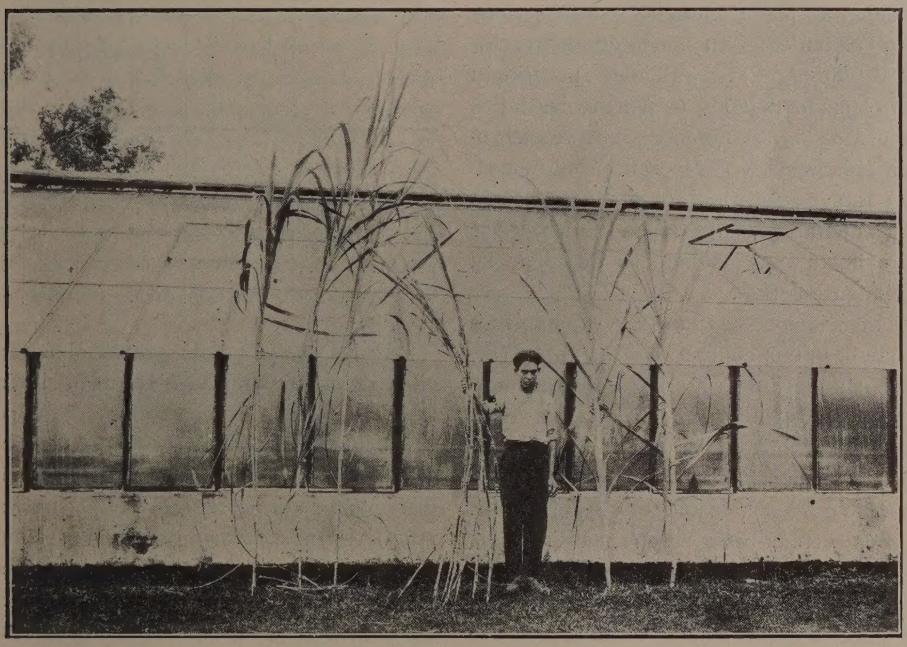

Fig. 4. — La grama elefante en comparación con la caña de azúcar. Los tres tallos a la izquierda son de grama elefante y los dos a la derecha son de caña de Java 36 en su estado normal a principios de marzo. Los tallos pelados en el centro sirven para la propagación de la grama por estacas.

den fácilmente y siguen su desarrollo normal.

Más fácil resulta la propagación de esta forrajera durante la época lluviosa del año, de estacas recién cortadas de las partes maduradas, es decir, inferiores de los tallos. En este caso es preferible colocar las estacas oblicuamente en la tierra y en tal forma que la yema superior quede a flor de tierra o que sobresalga unos 2 ó 3 centímetros sose llevan a cabo nuestros ensayos con pastos y donde carecemos en absoluto de riego, la grama elefante no ha sufrido nunca por el efecto del calor y de las sequías que han influído en forma adversa, por ejemplo, al maíz, en iguales condiciones. Su crecimiento en la primavera no empieza tan temprano como el de la grama Rhodes, pero generalmente es bastante rápido una vez iniciado.

Aunque la grama elefante se desarrolle, como hemos manifestado más arriba, de 3 a 4 metros de altura, no es conveniente dejarla crecer tanto, a excepción de que se desee aprovechar los tallos largos para la propagación en la primavera siguiente. Dejándola crecer a voluntad, el pasto se pone fibroso y queda poco apetitoso para los animales. Así es que conviene echar los animales al pasto elefante cuando tiene aproximadamente un metro de altura. En este estado (fig. 2) los animales aprovechan bien el pasto dejando solamente los tallos deshojados (fig. 3), los cuales vuelven a brotar rápidamente y recuperan pronto su vigor y tamaño anterior. Se puede repetir la misma operación cuatro hasta seis veces por año o hasta que las heladas detengan su crecimiento activo.

Contrariamente a nuestras espectativas de que la grama elefante con los tallos cortados con machete a ras del suelo, después de ser talados por los animales, brotaría con mayor vigor, hemos visto que hay una diferencia notable entre las plantas de los surcos así cortados a machete y los sin tocar. La soca cortada tarda mucho más en rebrotar que la dejada tal como las vacas la talaron. La continuación de este ensayo por uno o dos años más demostrará si este procedimiento es aconsejable o no; hasta la fecha ha dado un resultado negativo.

Las figuras 2 y 3 son una prueba evidente de que los animales comen el pasto elefante con avidez y gusto. Éstos, antes de entrar al potrero con grama elefante, se habían alimentado con alfalfa durante un mes y aunque la grama no es dulce en el sentido como lo es el sorgo halepense (pasto ruso) y otras especies de la misma familia, la aceptaron inmediatamente. La producción de leche, sin embargo, disminuyó un poco mientras comieron el pasto elefante, lo que no debe extrañar puesto que la alfalfa que comieron antes, es el pasto más nutritivo que existe en estas partes.

Comparando el valor alimenticio de la grama elefante con el del maíz, cebada, avena y alfalfa, resulta que el análisis de la grama elefante demuestra un valor nutritivo bastante elevado. He aquí los análisis comparativos:

	Grama elefante	Grama elefante	Maíz	Cebada	Avena	Alfalfa
Agua	61,82	65,84	77,40	77,30	75,00	77,50
Proteína	2,92	3,58	1,60	2,40	3,10	3,60
Hidrat. carbono	17,29	14,13	14,00	11,90	11,50	10,10
Materias grasas	0,29	0,53	0,50	0,70	0,70	0,60
Fibra	14,77	13,24	5,20	5,90	8,00	6,30
Ceniza	2,92	2,68	1,30	1,80	1,70	1,90

Los dos análisis de la grama elefante se citan en el volumen XXVIII de la *Agricultural Gazzett,* de Nueva Gales del Sur; las otras cuatro promedias las cita el doctor E. B. Voorhees, en su libro *Forage Crops.* La diferencia en el porcentaje de las materias nutritivas más importantes de la grama elefante, según consta por los dos análisis, es debida al diferente estado de desarrollo de las plantas que sirvieron para muestras. El porcentaje de fibra es alto y, como más arriba he manifestado, aumenta con el mayor desarrollo de la planta, comprobando que no se debe tardar demasiado antes de hacer pastorear esta forrajera.

La grama elefante, en Tucumán, no es apropiada para cortar y secar para heno debido a sus tallos gruesos, que necesitan demasiado tiempo para evaporar su contenido de agua. Para la producción de silaje es probable que se prestaría bien, aunque no hemos hecho la prueba. En este caso sería preciso picar el pasto antes de ensilarlo para poder acomodarlo mejor en el silo y expeler

la mayor parte del aire entre el pasto recién ensilado. Debido a su rendimiento enorme por hectárea y su valor alimenticio relativamente alto, la grama elefante parece indicada para el silaje. Mientras tanto su aplicación de mayor importancia, para las condiciones de Tucumán, radica en su utilidad como forrajera para pastoreo. Antes de poder recomendar su cultivo definitivo a los agricultores y estancieros tucumanos, será necesario probar su resistencia a las heladas fuertes y averiguar si el pasto helado en el campo tiene aceptación y conserva buen valor nutritivo para los animales en invierno, porque si resulta que esta gramínea sirve exclusivamente como forrajera de verano, su utilidad es bien reducida. Nuestra época crítica la constituyen los meses de marzo a octubre cuando anualmente escasea el pasto en esta provincia, pues no es solamente la época más fría sino también la más seca del año.

Contando en la actualidad con un potrero de grama elefante de regular extensión, tendremos la oportunidad de comprobar ampliamente esta fase importante durante el invierno próximo para poder informar a los interesados sobre este nuevo pasto.

Debido a su manera de macollar sin producir ni guías superficiales ni subterráneas, no existe peligro de que esta forrajera se transforme en plaga agrícola.

La Estación Experimental de Tucumán, tiene para su repartición gratuita una cantidad limitada de estacas a disposición de los interesados. Los agricultores que deseen ensayar su cultivo en pequeña escala pueden dirigir sus pedidos en persona o por carta al señor director de la Estación Experimental agrícola, El Colmenar, casilla correo 71, Tucumán. La citada repartición se efectuará en el mes de septiembre de 1922, pero es conveniente hacer los pedidos ahora para ser anotados en nuestros libros.

E. F. Schultz.

Los ensayos con abonos para la caña de azúcar

Durante más de once años esta Estación Experimental ha seguido realizando ensayos prolijos de abonos con la caña de azúcar, habiendo publicado ya varios informes sobre los progresos de los experimentos llevados a cabo (1).

La primera serie de estos ensayos, como recordarán nuestros lectores, fué realizada durante los años 1910-1914, con caña criolla, empleándose las más diversas clases de abonos naturales y artificiales. Los resultados obtenidos fueron netamente negativos, pues en algunos casos un abono dado dió beneficios notables y en otros una pérdida definitiva. Lo más notable fué que estos resultados negativos se obtuvieron también en las subestaciones, en las secciones más distantes de la provincia. Estos resultados daban materia para toda clase de observaciones y explicaciones y no faltó quien insinuara que los técnicos de esta

(1) *Revista Industrial y Agrícola de Tucumán*, volumen V, páginas 323 a 361, 1915; volumen VII, páginas 173 a 178, 1916; volumen IX, páginas 72 a 85, 1918; volumen IX, páginas 170 a 178, 1919.

Estación Experimental no sabían conducir experimentos de esta naturaleza.

El mismo ingeniero A. H. Rosenfeld, encargado de los experimentos, quien informó fielmente sobre los resultados tal como se produjeron, no pudo menos que admirar estos resultados. Dice, por ejemplo (1): « Podemos decir, pues, que estos resultados son verdaderamente contradictorios y negativos; contradictorios, porque no están de acuerdo con los obtenidos en los ensayos anteriores, y negativos porque, en efecto, el sublote testigo (sin abono) ha dado mejor resultado que los sublotes abonados. » Y en otra parte (2): « El resultado de nuestro gran número de ensayos permite afirmar que ninguno de los varios abonos empleados puede ser recomendado sin reatos a nuestros cañeros. » Y agrega : « El lote testigo (sin abono) ha dado uniformemente más caña por surco que los otros sublotes a que se aplicaron abonos; por lo tanto, todos los resultados son estrictamente negativos y contraproducentes. Naturalmente no se puede atribuir la diferencia grande de producción a un efecto pernicioso de los abonos, pero es evidente que ningún abono ha dado suficiente fuerza adicional a la caña para contrabalancear la diferencia en fuerza de germinación en los varios lotes (3). »

Al autor del presente artículo también le extrañó esos resultados. Escribiendo en 1917 (4) dijo : « Los cuatro años de cuidadosa y prolija experimentación dieron lugar a la conclusión de que la fertilización de la caña criolla en Tucumán, sea cual fuere la clase de abono empleada, no produce resultados provechosos... Se han ofrecido diversas explicaciones de tan curiosos resultados. » Y entonces da un número de posibles explicaciones, como ser : relativa riqueza de los suelos tucumanos, escasez de cal, falta de rotación de cultivos, presencia de salitre en los suelos, etc., terminando : « Es de notar, también, que los ensayos se realizaron con caña criolla ya « degenerada » y en cuanto a cuyos rendimientos esa « degeneración » pudiera haber sido el factor que los limitó. »

Al publicar estos resultados, la Estación Experimental recomendó a base de ellos que los ingenios y cañeros no aplicaran abonos artificiales a sus cañas, pues indicó que tal aplicación no daría resultados. Esta publicación se hizo al principio de 1915, cuando la caña criolla había comenzado ya la faz violenta y última de su « degeneración » y cuando, si no hubiese sido por los resultados negativos y las recomendaciones de esta Estación, seguramente varios ingenios, habrían tratado de salvar la caña gastando sumas más o menos cuantiosas en aplicaciones de abonos en gran escala, repitiendo así lo que habían hecho ya algunos en años anteriores con menor provocación, pues entonces el estado de la caña no había llegado a ser tan amenazador. Suponiendo que estas aplicaciones de abonos hubieran tenido el mismo resultado negativo en los ingenios como en la Estación Experimental, nuestra recomendación fué de enorme provecho para la industria, pues le hizo evitar el gasto de grandes sumas inútilmente.

Pero quedó en pie el misterio del por qué no dieron resultado los abonos, y no faltó quien opinara que, si los ingenios hubieran hecho caso omiso de nuestra recomendación y hubieran empleado abonos, la caña criolla hubiera seguido dando los buenos resultados de antaño. Ahora, con los cono-

(1) *Revista Industrial y Agrícola de Tucumán*, volumen V, página 354.

(2) *Loc. cit.*

(3) Ídem, página 355.

(4) *Estudios relacionados con la experimentación de la caña de azúcar*, página 76, 1917.

cimientos del caso, podemos explicar los resultados negativos justificando enteramente a éstos, como también a la recomendación hecha a la industria por el ingeniero Rosenfeld, a cuya prolijidad de experimentación, como también perseverancia y cordura en publicar los resultados negativos (que provocaron toda clase de críticas y oposición), la industria debe la considerable economía que realizó en no tratar inútilmente de salvar la caña criolla con abonos.

Ahora sabemos que una de las principales enfermedades que produjo la « degeneración » de la caña criolla fué la enfermedad del « mosaico » o de las « rayas amarillas ». Esta enfermedad, en esa época, había sido poco estudiada y generalmente era considerada como una enfermedad rara y sin importancia que se encontraba en Java y Hawaii. Noel Deerr (1) que discute las otras enfermedades de la caña, como ser *Sereh,* podredumbre roja, gomosis, enfermedad de las raíces, etc., en gran extensión, no hace más que catalogar la del « mosaico », dedicándole tan sólo tres líneas. También Krüger, en su clásica obra *Das Zuckerrohr und seine Kultur,* la coloca en un lugar secundario en su lista de enfermedades, entre las « enfermedades no parasíticas y las desviaciones en el crecimiento natural » (*Krankheiten nicht parasitärer Art und Bildungsabweichungen).*

Sin embargo, en los últimos tiempos se ha llegado a reconocer en esta enfermedad una de las más terribles plagas que tiene la caña, especialmente la variedad Cheribon (criolla) que es muy susceptible a sus estragos, y se la ha estudiado muy detenidamente en varios países (República Argentina (Tucumán), Puerto Rico, Hawaii, etc.) Y en muchos de estos nuevos experimentos se ha demostrado que frecuentemente la caña enferma del mosaico *no responde a los abonos* (1). Más todavía. En Java se ha comprobado que en muchos casos la aplicación de los abonos a la caña enferma, lejos de dar un beneficio, *favorece el desarrollo de la enfermedad* (2).

He aquí a la vez la explicación y la justificación de los resultados obtenidos por el ingeniero Rosenfeld en los experimentos con abonos en la caña criolla. Ahora sabemos que la industria ha hecho bien en seguir la recomendación del entonces director de la Estación Experimental, en no aplicar abonos a sus cañas, pues estando enfermas como estaban de « mosaico », sabemos ahora, de los estudios sobre esta enfermedad, que los abonos, por lo menos en la mayoría de los casos, no habrían dado resultado alguno.

He aquí también la explicación de los resultados positivos que hemos tenido en los ensayos con abonos nitrogenados con la caña de Java, pues esta caña es conocida de sufrir poco los efectos de la enfermedad citada.

De los resultados obtenidos con la nueva serie de ensayos con abonos, hemos informado ya en dos ocasiones, primero de los resultados en 1916-18 (3) y después de los del año 1919 (4). Estos informes indicaron que aquí (como en muchos otros países) los abonos potásicos y fosfáticos aplicados a la

(1) *Cane Sugar,* página 141, 1911.

(1) Cf. J. A. Stevenson, *The Mottling or Yellow Stripe disease of Sugar Cane* en *Journal of the Department of Agriculture, Puerto Rico,* volumen III, número 3, página 34, julio 1919.

(2) Wilbrink y Ledeboer, *Bijdrage tot de kennis van der gelestrepenziekte.* Citado por Fawcett. *Revista Industrial y Agrícola de Tucumán,* volumen XI, página 123.

(3) *Revista Industrial y Agrícola de Tucumán,* volumen IX, páginas 72 a 85, 1918.

(4) *Revista Industrial y Agrícola de Tucumán,* volumen IX, páginas 170 a 178, 1919.

caña no dan aumento de rendimiento, y que los abonos nitrogenados fácilmente asimilables, como ser el sulfato de amonio, el nitrato de sodio, etc., sí dieron resultados positivos, es decir, aumento considerable de caña por surco y por hectárea. Sin embargo, comprobamos que la caña, cuya producción fué mejorada por abonos, siempre resultó más pobre en azúcar que la caña no abonada, resultando así que el aumento de azúcar por hectárea fué casi nulo o por lo menos muy reducido.

En este artículo informamos sobre los resultados obtenidos en los años 1920-1921, los cuales confirman en gran parte los de los años anteriores.

ENSAYOS CON ESTIÉRCOL

En el último artículo (1) informamos sobre ensayos con estiércol con las variedades de caña P. O. J. 36 y P. O. J. 213. Estos ensayos fueron interrumpidos, siendo reemplazados con otros con caña criolla y caña Zwinga. Para el propósito de estos ensayos empleamos varios lotes uniformes de caña de estas variedades, siendo dividido cada lote en sublotes, algunos de los cuales fueron abonados y otros no. El cultivo que recibió la caña fué el de costumbre en esta Estación Experimental. El estiércol se aplicó en cada caso a razón de doscientos kilos por surco de cien metros. En el año 1920 se cosechó la caña criolla el 11 de junio, y la Zwinga el 7 de agosto. En el año 1921, la criolla el 4 de julio; la Zwinga el 15 de julio. Los resultados se encuentran en los cuadros I (1920) y II (1921) y un resumen de los dos años en el cuadro III. Se notará que el efecto del abono fué muy marcado con la caña Zwinga, que sufrió un aumento por año en término medio de diez toneladas por hectárea de caña y arriba de media tonelada de azúcar.

Los resultados con la caña criolla fueron casi negativos. En el primer año el abono produjo un aumento de poco más de tres toneladas por hectárea de caña y casi un cuarto de tonelada de azúcar. En el segundo año el aumento fué insignificante y probablemente dentro de los límites de error de la experimentación. Esta diferencia en comportamiento entre las dos variedades experimentadas se explica por el hecho de que la caña Zwinga no padecía de la enfermedad del « mosaico », pues es inmune a esta enfermedad, mientras que la criolla estaba bien infestada. Como el curso de la plaga es progresivo, esta caña fué más atacada durante el año 1921 que en 1920, con el efecto correspondiente de que en aquel año el abono tuvo menor efecto.

ENSAYOS CON ABONOS NITROGENADOS SOLUBLES

Estos experimentos fueron iniciados ya hace años y han formado la base de varios informes (1). Los más importantes son ensayos con sulfato de amonio con las cañas de Java comúnmente cultivadas en la provincia, P. O. J. 36 y P. O. J. 213. Estos experimentos se iniciaron el año 1916 en cuatro distintas series, en dos de las cuales se aplicó cal a la tierra antes de iniciar el ensayo.

Ya hemos informado sobre la plantación de la caña en estos lotes, como también su cultivo y los resultados obtenidos en los años 1917, 1918 y 1919 (2). Los experi-

(1) *Loc. cit.*

(1) *Loc. cit.*

(2) *Revista Industrial y Agrícola de Tucumán*, volumen IX, páginas 80 a 81, 83 a 84, 172 a 174, 1918-1919.

mentos fueron continuados durante los años 1919-1920 y 1920-1921, recibiendo la caña el cultivo de costumbre en la Estación Experimental. El sulfato de amonio que se aplicó contenía 20,4 por ciento de nitrógeno, según análisis hechos en nuestros laboratorios. Fué aplicado a la caña a razón de seis kilos por surco de cien metros. Siguen unos datos importantes.

Fecha de aplicación del abono en los lotes con y sin cal

Serie A :	1919-1920	Noviembre 21 de 1919
	1920-1921	— 5 de 1920
Serie B :	1919-1920	— 20 de 1919
	1920-1921	— 5 de 1920

Fechas de las cosechas en los lotes con y sin cal

Serie A :	1919-1920	Agosto 27 de 1920
	1920-1921	— 17 de 1921
Serie B :	1919-1920	Septiembre 1 de 1920
	1920-1921	— 7 de 1921

Los resultados obtenidos se encuentran en los cuadros IV, V, VI y VII.

De estos cuadros se desprende que de conformidad con los resultados de los años anteriores, la caña P. O. J. 36 invariablemente dió un buen aumento de caña por hectárea, pero que la caña abonada siempre era de menor riqueza que la no abonada, de tal suerte que en el año 1920, en todos los casos menos uno, la caña abonada dió en efecto menos azúcar por hectárea que la no abonada. En el año 1921 esta diminución en pureza producida por el abono no fué tan marcada, resultando en todos los casos un buen aumento de azúcar por hectárea como también de caña.

Es de notar que los resultados de estos experimentos con la P. O. J. 36 son enteramente constantes: en todos los años han sido lo mismo, o sea un considerable aumento de caña por hectárea producido por el abono nitrogenado, pero también una seria diminución en la riqueza sacarina de la caña. Esto se ve bien en los cuadros VIII y X, que dan los resultados de los últimos tres años en término medio, y en los cuadros IX y XI, que dan los términos medios de los resultados durante todos los cinco años de la serie A.

(El ensayo de la serie B se inició recién el año 1918 con caña soca de dos años.)

Es de interés estudiar más detenidamente estos resultados de varios años de experimentación. De los cuadros VIII y IX se desprende que la caña P. O. J. 36 dió los siguientes aumentos de caña y azúcar por hectárea, por año, en término medio de los tres años:

Serie A

	Kilos de caña	Kilos de azúcar
Sin cal.....	9.450	366
Con cal.....	10.700	414

Serie B

Sin cal.....	13.556	571
Con cal.....	12.667	nada

Como término medio de los cinco años (serie A) tenemos aumentos anuales de 7750 kilos de caña y 227 kilos de azúcar por hectárea.

Creemos que como resultado de estos experimentos, pues estamos habilitados para concluir que la aplicación de abono nitrogenado soluble (en este caso sulfato de amonio) a la caña P. O. J. 36, produce un apreciable aumento de caña por hectárea (alrededor de diez toneladas o sea doscientos kilos por surco) pero que esta caña resulta de menor pureza que la no abonada, de tal suerte que el aumento de azúcar por hectárea, si lo hay, es por mucho inferior relativamente al aumen-

to de caña. Así se ve que para aquellos cañeros que venden su caña por tonelada, independiente de su pureza, el uso de estos abonos está distintamente indicado, mientras que para el ingenio el beneficio es menos seguro. Sin embargo, es suficiente para justificarnos a recomendar a los ingenios que hagan aplicaciones experimentales de estos abonos en la caña P. O. J. 36, controlando prolijamente la producción de caña por hectárea y su riqueza sacarina, en comparación con caña no abonada en el mismo lote o en uno adyacente.

Como en los años anteriores, los resultados de la caña P. O. J. 213 son menos concluyentes. Concuerdan todos los resultados solamente en un punto : el efecto del abono en reducir la pureza de la caña (véase cuadros IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI). Respecto al aumento de caña y azúcar por hectárea, encontramos que tan sólo en el año 1921, el abono produjo tal aumento como sigue :

Serie A

	Kilos de caña	Kilos de azúcar
Sin cal.....	6.400	351
Con cal.....	12.250	197

Serie B

Sin cal.....	5.444	nada
Con cal.....	5.000	380

En el año 1920, los resultados fueron enteramente negativos, indicando menos caña y azúcar por hectárea con abono que sin abono en todos los casos, y estos resultados concuerdan con otros de los años anteriores, cuando aumentos producidos con abonos con la caña P. O. J. 213 fueron muy excepcionales. En los términos medios de tres y cinco años respectivamente, por ejemplo, tenemos con esta caña aumentos muy reducidos, hasta enteramente ausentes en algunos casos. He aquí los aumentos por término medio de tres años (por hectárea) :

Serie A

	Kilos de caña	Kilos de azúcar
Sin cal.....	3.750	— 353
Con cal.....	4.250	— 816

Serie B

Sin cal.....	500	— 774
Con cal.....	— 2.722	— 863

Y los términos medios de cinco años (serie A) :

Sin cal.....	3.300	— 296
Con cal.....	3.650	— 579

Estos resultados indican que no había ventaja alguna en abonar esta variedad de caña (P. O. J. 213) con los abonos nitrogenados solubles. Sin embargo, tenemos que llamar la atención sobre los resultados de 1921 que indicaron un aumento bastante satisfactorio, ofreciendo como explicación de ellos el hecho de que la caña había llegado ya a su cuarto año de soca, cuando los efectos de los abonos suelen ser más útiles por el agotamiento parcial de la tierra después de tantos años de cosechas bastante grandes.

El año 1918 se inició un experimento con caña Zwinga que estaba demostrando señales de esa clorosis primaveral de la cual sufren las cañas en algunos años, abonándola con abonos nitrogenados solubles (sulfato de amonio y nitrato de sodio) y en la cosecha del año 1919, la caña abonada dió buenos aumentos de caña y azúcar por surco (1). El ensayo fué continuado un año más, reci-

(1) *Revista Industrial y Agrícola de Tucumán*, volumen IX, página 175, 1919.

biendo la caña el cultivo de costubre en la Estación Experimental, siendo cosechada el 11 de agosto de 1920. Los resultados (cuadro XII) demuestran un buen aumento tanto de caña como de azúcar por hectárea, como sigue :

Nitrato de sodio : aumento de 99 kilos de caña y 13^{kg}7 de azúcar por surco;

Sulfato de amonio : aumento de 32 kilos de caña y 10^{kg}2 de azúcar por surco.

Los resultados en término medio de los dos años, que se encuentran en el cuadro XIII demuestran los siguientes aumentos :

Nitrato de sodio : aumento de 144 kilos de caña y 14^{kg}4 de azúcar por surco;

Sulfato de amonio : aumento de 76 kilos de caña y 9^{kg}0 de azúcar por surco.

Conviene preguntarse ahora si todos estos ensayos con abonos ofrecen conclusiones que nos justifiquen recomendar a los plantadores el empleo de tal o cual abono en el cultivo de sus cañas. Hemos visto que de las variedades de caña comúnmente plantadas en Tucumán, solamente la P. O. J. 36 responde a las aplicaciones de abonos nitrogenados solubles, de dar mayor tonelaje de caña por surco y por hectárea, y que aun con esta variedad el beneficio es reducido, para el ingenio por lo menos, pues la caña abonada resulta bastante menos rica que la no abonada. Ahora bien; el costo para abonar un surco resultaría por lo menos un peso moneda nacional. Además la caña adicional no resulta una ganancia neta, pues hay que deducir el costo de la cosecha del aumento. Por ejemplo, tomando un caso del término medio de cinco años (pág. 57). Aumento por año de 7750 kilos de caña por hectárea y 227 kilos de azúcar, o sea por surco 387 y 11,3 kilos respectivamente. Saquemos la cuenta :

1° A base de caña por surco para el cañero

DEBE	Pesos	HABER	Pesos
387 kilos de caña, a pesos 10 (1).....	3.87	Costo de abono y aplicación.....	1.00
		Cosecha de 387 kilos de caña, a pesos 3 por tonelada	1.16
		Beneficio para el cañero, por surco.....	1.71
	3.87		3.87

2° A base de azúcar por surco para el ingenio

	Pesos		Pesos
11,3 kilos de azúcar, a pesos 0,40.....	4.52	Costo de abono y aplicación.....	1.00
Pérdida.....	0.10	Cosecha de 387 kilos de caña, a pesos 3 por tonelada	1.16
		Costo de acarreo de 387 kilos de caña, a pesos 2 por tonelada.....	0.77
		Costo por fabricación de 11,3 kilos de azúcar, a razón de pesos 0,15 el kilogramo.	1.69
	4.62		4.62

(1) Precio de caña cosechada en el cañaveral.

Es claro que estos cálculos no pueden tomarse como exactos, pues dependen de muchos factores que varían mucho, como por ejemplo, el valor de la caña, del azúcar, y el costo del acarreo de la caña y de la fabricación de azúcar. Sirven, sin embargo, para demostrar que la fertilización de la caña P. O. J. 36 probablemente resultaría provechosa para el cañero que vende su caña a precio fijo por tonelada, independientemente de su pureza, mientras que será de provecho dudoso para el ingenio.

Los resultados que darán estos ensayos en los años sucesivos, serán muy interesantes, pues es posible que con caña de cinco o seis años de soca, el beneficio del abono sea mayor. Por esta razón los ensayos se continuarán en los mismos tablones durante varios años más.

CUADRO I

Ensayos con estiércol. Cosecha de 1920

(Surcos caña criolla 1m50 ; caña Zwinga 1m75)

	Tallos		Rendimiento en kilos de caña		Análisis químico				Azúcar obtenible	Kilos de azúcar por hectárea
	Por surco	Peso medio	Por surco	Por hectárea	Brix	Sacarosa	Glucosa	Pureza		
		Kilos								
Criolla (soca 2ª):										
Sin abono.....	927	0,63	589	39,933	17,37	15,12	0,19	87,04	14,2	3,969
Con abono.....	998	0,65	649	43,267	17,25	14,87	0,18	86,20	13,9	4,210
Zwinga (soca 3ª):										
Sin abono.....	3507	0,325	1142	65,257	14,44	10,90	1,71	75,48	9,48	4,330
Con abono.....	3833	0,337	1295	74,000	14,62	10,94	1,81	74,82	9,47	4,905

CUADRO II

Ensayos con estiércol. Cosecha de 1921

(Surcos caña criolla 1m50 ; caña Zwinga 1m75)

	Tallos		Rendimiento en kilos de caña		Análisis químico				Azúcar obtenible	Kilos de azúcar por hectárea
	Por surco	Peso medio	Por surco	Por hectárea	Brix	Sacarosa	Glucosa	Pureza		
		Kilos								
Criolla (soca 3ª):										
Sin abono.....	857	0,493	423	28,200	16,96	14,85	0,20	87,55	14,00	2,763
Con abono.....	964	0,452	436	29,066	17,50	13,46	0,15	88,34	14,64	2,978
Zwinga (soca 4ª):										
Sin abono.....	4035	0,289	1169	66,794	14,77	10,04	1,56	67,97	8,15	3,810
Con abono.....	4500	0,309	1394	79,674	15,10	9,95	1,55	65,89	7,89	4,400

CUADRO III

Ensayos con estiércol. Término medio de dos (caña criolla) y tres (caña Zwinga) años

Caña	Abonos	Tallos		Rendimiento en kilos de caña		Kilos de azúcar por hectárea
		Por surco	Peso medio	Por surco	Por hectárea	
			Kilos			
Criolla : término medio dos años.....	Sin abono	892	0.56	506	33,733	3,366
	Con abono	981	0,55	542	36,133	3,594
Zwinga : término medio tres años.....	Sin abono	3705	0,31	1,158	66,171	4,059
	Con abono	4048	0,33	1,333	76,171	4,604

CUADRO IV

Ensayos con sulfato de amonio. Cosecha de 1920

(Serie A, surcos a 2 metros ; serie B, surcos a 1m80)

	Tallos		Rendimiento en kilos de caña		Análisis químico				Azúcar obtenible	Kilos de azúcar por hectárea
	Por surco	Peso medio	Por surco	Por hectárea	Brix	Sacarosa	Glucosa	Pureza		
		Kilos								
P. O. J. 36 (soca 3ª):										
Serie A										
Sin abono.....	1566	0,618	969	48,450	18,33	16,18	0,15	88,27	15,3	5,190
Con abono.....	1763	0,626	1105	55,250	17,17	14,58	0,20	84,91	13,45	5,202
Serie B										
Sin abono.....	1606	0,666	1070	59,444	16,87	14,59	0,19	86,146	13,7	5,700
Con abono.....	1942	0,705	1370	76,111	13,94	10,92	0,27	78,33	9,7	5,168
P. O. J. 213 (soca 3ª):										
Serie A										
Sin abono.....	1843	0,466	859	42,950	17,49	15,79	0,19	90,28	15,11	4,548
Con abono.....	1897	0,428	813	40,650	16,71	13,17	0,61	78,81	11,75	3,344
Serie B										
Sin abono.....	2093	0,475	995	55,277	16,29	13,95	0,34	85,63	13,0	5,030
Con abono.....	2045	0,468	959	53,278	15,42	12,49	0,33	81,00	11,3	4,214

CUADRO V

Ensayos con sulfato de amonio. Cosecha de 1921

(Serie A, surcos a 2 metros; serie B, surcos a 1m80)

	Tallos		Rendimiento en kilos de caña		Análisis químico				Azúcar obtenible	Kilos de azúcar por hectárea
	Por surco	Peso medio	Por surco	Por hectárea	Brix	Sacarosa	Glucosa	Pureza		
		Kilos								
P. O. J. 36 (soca 4ª):										
Serie A										
Sin abono.....	1500	0,461	692	34,600	17,32	15,15	0,15	87,47	14,30	3,463
Con abono.....	1791	0,480	860	43,000	17,02	14,32	0,15	84,13	13,23	3,982
Serie B										
Sin abono.....	1536	0,574	882	49,000	16,88	14,76	0,26	87,44	13,90	4,767
Con abono.....	1987	0,655	1303	72,389	16,27	13,38	0,35	82,23	12,20	6,182
P. O. J. 213 (soca 4ª):										
Serie A										
Sin abono.....	1881	0,421	792	39,600	17,63	16,17	0,15	91,71	15,58	4,318
Con abono.....	1964	0,468	920	46,000	17,41	15,34	0,14	88,11	14,5	4,669
Serie B										
Sin abono.....	2077	0,449	934	51,889	17,39	15,29	0,14	87,92	14,45	5,248
Con abono.....	2180	0,473	1032	57,333	16,56	13,96	0,20	84,29	12,90	5,177

CUADRO VI

Ensayos con sulfato de amonio en tierra encalada. Cosecha de 1920

(Serie A, surcos a 2 metros; serie B, surcos a 1m80)

	Tallos		Rendimiento en kilos de caña		Análisis químico				Azúcar obtenible	Kilos de azúcar por hectárea
	Por surco	Peso medio	Por surco	Por hectárea	Brix	Sacarosa	Glucosa	Pureza		
		Kilos								
P. O. J. 36 (soca 3ª):										
Serie A										
Sin abono.....	1612	0,716	1155	57,750	17,04	14,75	0,31	86,56	13,8	5,578
Con abono.....	1873	0,676	1268	63,400	16,47	13,52	0,29	82,08	12,3	5,459
Serie B										
Sin abono.....	1763	0,645	1138	63,222	16,68	14,39	0,23	86,27	13,5	5,974
Con abono.....	1704	0,732	1248	69,333	15,50	12,66	0,26	81,67	11,5	5,581
P. O. J. 213 (soca 3ª):										
Serie A										
Sin abono.....	2026	0,494	1002	50,100	17,17	15,35	0,13	89,40	14,6	5,120
Con abono.....	1998	0,480	961	48,050	15,82	12,85	0,40	81,22	11,66	3,923
Serie B										
Sin abono.....	1782	0,553	986	54,778	16,78	14,67	0,28	87,42	13,8	5,291
Con abono.....	1801	0,464	837	46,500	16,64	13,76	0,27	82,69	12,6	4,101

CUADRO VII

Ensayo con sulfato de amonio en tierra encalada. Cosecha de 1921

(Serie A, surcos a 2 metros; serie B, surcos a 1m80)

	Tallos		Rendimiento en kilos de caña		Análisis químico				Azúcar obtenible	Kilos de azúcar por hectárea
	Por surco	Peso medio	Por surco	Por hectárea	Brix	Sacarosa	Glucosa	Pureza		
		Kilos								
P. O. J. 36 (soca 4ª):										
Serie A										
Sin abono.....	1730	0,478	827	41,350	17,03	14,57	0,18	85,55	13,58	3,930
Con abono.....	1963	0,543	1067	53,350	16,74	13,93	0,14	88,21	12,80	4,780
Serie B										
Sin abono.....	1762	0,589	1038	57,666	16,75	14,43	0,28	86,14	13,5	5,449
Con abono.....	2032	0,677	1376	76,444	15,77	12,72	0,30	80,65	11,5	6,153
P. O. J. 213 (soca 4ª):										
Serie A										
Sin abono.....	2009	0,411	827	41,350	17,51	15,96	0,14	91,14	15,33	4,437
Con abono.....	2285	0,469	1072	53,600	15,75	13,32	0,16	84,57	12,35	4,634
Serie B										
Sin abono.....	2037	0,461	940	52,222	17,87	15,97	0,14	89,36	15,21	5,560
Con abono.....	2364	0,435	1030	57,222	17,88	15,71	0,14	87,86	14,83	5,940

CUADRO VIII

Ensayos con sulfato de amonio. Término medio de 3 años

(Serie A, surcos a 2 metros; serie B, surcos a 1m80)

	Tallos		Rendimiento en kilos de caña		Análisis químico				Azúcar obtenible	Kilos de azúcar por hectárea
	Por surco	Peso medio	Por surco	Por hectárea	Brix	Sacarosa	Glucosa	Pureza		
		Kilos								
P. O. J. 36:										
Serie A										
Sin abono.....	1491	0,615	917	45,850	18,14	15,87	0,20	87,48	14,96	4,801
Con abono.....	1757	0,629	1106	55,300	17,40	14,51	0,26	83,39	13,35	5,167
Serie B										
Sin abono.....	1553	0,662	1029	57,166	17,88	15,49	0,24	86,63	14,53	5,814
Con abono.....	1939	0,741	1453	80,722	15,80	12,59	0,32	79,68	11,30	6,385
P. O. J. 213:										
Serie A										
Sin abono.....	1833	0,481	883	44,150	17,71	16,03	0,16	90,51	15,35	4,772
Con abono.....	2009	0,476	958	47,900	17,02	14,28	0,30	83,90	13,18	4,419
Serie B										
Sin abono.....	2079	0,498	1035	57,500	17,40	15,15	0,26	87,06	14,25	5,735
Con abono.....	2138	0,512	1044	58,000	16,20	13,36	0,23	82,46	12,22	4,961

CUADRO IX

Ensayos con sulfato de amonio. Término medio de 5 años

	Tallos		Rendimiento en kilos de caña		Kilos de azúcar por hectárea
	Por surco	Peso medio	Por surco	Por hectárea	
		Kilos			
P. O. J. 36 :					
Sin abono	1413	0,66	941	47,050	4,426
Con abono	1601	0,69	1,093	54,650	4,786
P. O. J. 213 :					
Sin abono	1729	0,49	851	42,550	4,224
Con abono	1917	0,48	917	45,850	3,928

CUADRO X

Ensayos con sulfato de amonio en tierra encalada. Término medio de 3 años

(Serie A, surcos a 2 metros ; serie B, surcos a 1m80)

	Tallos		Rendimiento en kilos de caña		Análisis químico				Azúcar obtenible	Kilos de azúcar por hectárea
	Por surco	Peso medio	Por surco	Por hectárea	Brix	Sacarosa	Glucosa	Pureza		
		Kilos								
P. O. J. 36 :										
Serie A										
Sin abono	1602	0,65	1045	52,250	17,35	14,95	0,30	86,16	13,99	5,116
Con abono	1868	0,67	1269	62,950	16,69	13,73	0,23	82,26	12,55	5,530
Serie B										
Sin abono	1698	0,659	1119	62,166	17,67	15,32	0,24	86,70	14,38	6,257
Con abono	1816	0,742	1347	74,833	16,24	13,17	0,25	81,09	11,94	6,254
P. O. J. 213 :										
Serie A										
Sin abono	2005	0,498	999	49,950	17,39	15,60	0,14	89,70	14,88	5,202
Con abono	1855	0,584	1084	54,200	15,51	12,69	0,25	81,81	11,56	4,386
Serie B										
Sin abono	1968	0,521	1027	57,035	17,97	15,95	0,20	88,75	15,13	6,043
Con abono	2110	0,442	978	54,333	17,18	14,64	0,20	85,21	13,62	5,180

CUADRO XI

Ensayos con sulfato de amonio en tierra encalada. Término medio de 5 años

	Tallos		Rendimiento en kilos de caña		Kilos de azúcar por hectárea
	Por surco	Peso medio	Por surco	Por hectárea	
		Kilos			
P. O. J. 36:					
Sin abono	1526	0.72	1098	54.900	4.755
Con abono	1721	0.72	1253	62.650	4.982
P. O. J. 213:					
Sin abono	1900	0,50	959	47,950	4,545
Con abono	1915	0,54	1032	51,600	3.966

CUADRO XII

Ensayos con abonos nitrogenados solubles. Cosechada el 11 de agosto de 1920

CAÑA ZWINGA. SOCA 3ª

Abonos	Tallos		Rendimiento en kilos de caña		Análisis químico				Azúcar obtenible	Kilos de azúcar por surco
	Por surco	Peso medio	Por surco	Por hectárea	Brix	Sacarosa	Glucosa	Pureza		
		Kilos								
Nitrato de sodio...	4122	0,337	1392	»	13,96	10,67	1,47	76,44	9,3	90.6
Sulfato de amonio.	3889	0,340	1325	»	14,07	10,71	1,46	76,11	9,4	87,1
Testigo	3990	0,323	1293	»	13,29	9,89	1,59	74,41	8,5	76.9

CUADRO XIII

Ensayos con abono nitrogenados solubles. Término medio de 2 años

CAÑA ZWINGA, SOCA

Abonos	Tallos		Rendimiento en kilos de caña		Análisis químico				Azúcar obtenible	Kilos de azúcar por surco
	Por surco	Peso medio	Por surco	Por hectárea	Brix	Sacarosa	Glucosa	Pureza		
		Kilos								
Nitrato de sodio...	4025	0,337	1360	»	13,53	10,04	»	74,20	8,64	82,2
Sulfato de amonio.	3872	0,334	1292	»	13,50	9,90	»	73,33	8,46	76,8
Testigo	3680	0,330	1216	»	13,28	9,47	»	71,31	7,94	67,8

W. E. Cross.

Las cañas "tucumanas" en la cosecha del año 1921

Se publicaron ya los resultados obtenidos con las variedades de cañas «tucumanas» de semillero, en los años 1918 (1), 1919 (2) y 1920 (3). De los resultados de la cosecha del año 1921 se dará cuenta en el presente artículo.

Las primeras treinta variedades producidas en el año 1917, fueron plantadas de tallos por primera vez el año 1918 y esta plantación fué cosechada en 1919, por vez primera, como caña planta; en 1920 como soca primera, y en 1921 como soca segunda, habiendo recibido todos los años el cultivo de costumbre en la Estación Experimental. Esta caña se cosechó el 16 de septiembre, habiéndose realizado análisis de todas las variedades en 15 de junio. Resulta interesante una comparación de los análisis de junio y septiembre respectivamente, pues da una idea del efecto de las heladas fuertes de junio y julio sobre estas plantas.

Los resultados de los análisis y de la cosecha se encuentran en el cuadro I.

CUADRO I

Cañas «tucumanas» (soca 2ª). Cosecha de 1921

Variedad tucumana	Caña por 100 metros		Peso medio por tallo	Análisis químico							
				15 de junio				16 de septiembre			
	Número de tallos	Kilos	Kilos	Brix	Sacarosa	Glucosa	Pureza	Brix	Sacarosa	Glucosa	Pureza
Nº 3	1280	530	0,414	14,22	11,85	0,27	83,33	14,38	10,93	0,77	76,00
Nº 5	1171	528	0,451	16,77	14,47	0,16	86,28	17,03	13,15	0,75	77,21
Nº 8	1040	540	0,519	15,57	12,29	0,36	78,93	14,30	9,91	1,25	69,30
Nº 13	1363	625	0,458	14,97	12,07	0,52	80,62	13,83	9,72	0,99	70,28
Nº 15	884	442	0,500	17,58	15,34	0,33	87,25	16,55	13,92	0,59	84,10
Nº 16	1333	572	0,420	16,32	14,09	0,29	86,33	13,80	11,46	0,59	83,04
Nº 17	873	273	0,312	»	»	»	»	13,31	9,98	0,42	74,98
Nº 19	742	400	0,538	12,37	9,19	0,54	74,13	13,75	10,10	0,67	73,45
Nº 20	1278	601	0,471	16,27	13,68	0,63	84,08	14,43	11,51	0,74	79,76
Nº 21	1098	711	0,647	16,42	13,50	0,36	82,21	13,90	10,57	0,62	76,04
Nº 22	1719	1512	0,879	18,43	16,42	0,15	89,09	16,28	13,30	0,69	81,69
Nº 23	1294	788	0,609	15,32	13,53	0,13	88,31	15,50	13,48	0,47	86,96
Nº 26	1560	650	0,416	15,62	13,58	0,13	86,93	13,75	10,29	0,59	74,83
Nº 27	1496	488	0,329	15,86	12,93	0,25	81,52	16,66	12,82	0,29	76,95
Nº 28	2097	679	0,324	17,98	15,20	0,13	84,53	14,28	10,79	0,76	75,56

La mayor parte de estas variedades fueron plantadas en julio y agosto del año 1919 en otros lotes a fin de probarlas bajo diferentes condiciones. Fué cosechada en 1920 como caña planta, y en agosto de 1921 como caña soca primero, habiendo recibido du-

(1) *Revista Industrial y Agrícola de Tucumán*, volumen VIII, páginas 251 a 255, 1918.

(2) *Revista Industrial y Agrícola de Tucumán*, volumen IX, páginas 161 a 167, 1919.

(3) *Revista Industrial y Agrícola de Tucumán*, volumen XI, páginas 57 a 62, 1920.

rante los dos años los cultivos de costumbre.

Estas cañas fueron analizadas también este año, el 10 de junio, para ver el efecto de las heladas sobre las mismas. Los resultados se encuentran en el cuadro II.

CUADRO II

Cañas « tucumanas » (soca 1ª). Cosecha de 1921

Variedad tucumana	Caña por 100 metros		Peso medio por tallo	Análisis químico							
				10 de junio				Fin de agosto			
	Número de tallos	Kilos	Kilos	Brix	Sacarosa	Glucosa	Pureza	Brix	Sacarosa	Glucosa	Pureza
Nº 1	320	140	0,437	12,97	9,69	0,99	74,71	13,66	10,43	0,75	76,35
Nº 3	360	140	0,380	13,57	10,93	0,59	80,54	11,57	8,52	0,49	73,63
Nº 4	616	252	0,409	15,72	13,09	0,39	83,26	11,17	6,20	0,83	55,50
Nº 5	1200	828	0,690	17,13	14,63	0,45	85,40	15,64	12,64	0,72	80,81
Nº 7	320	68	0,212	13,72	10,63	0,59	77,47	11,96	7,20	0,79	60,20
Nº 8	640	398	0,621	15,50	11,97	0,69	78,75	13,24	9,87	0,91	74,54
Nº 9	672	386	0,574	15,45	12,21	0,58	79,02	13,11	10,31	0,67	78,64
Nº 12	40	12	0,300	13,30	9,72	0,71	73,08	10,89	6,73	0,96	61,79
Nº 13	660	340	0,515	15,02	11,99	0,78	79,82	11,16	7,60	0,68	68,10
Nº 14	320	108	0,337	12,85	9,41	1,03	73,22	12,21	8,60	0,75	70,43
Nº 15	560	276	0,493	15,30	11,77	0,65	76,92	16,41	12,72	0,75	77,51
Nº 16	572	200	0,349	16,92	14,89	0,18	88,00	14,38	12,23	0,33	85,04
Nº 18	352	216	0,613	11,50	7,27	1,40	63,21	11,97	8,26	0,92	69,00
Nº 19	520	278	0,534	13,00	9,91	0,85	76,23	13,13	10,06	0,62	76,61
Nº 20	1132	460	0,406	16,12	13,40	0,52	83,12	12,10	9,03	0,76	74,62
Nº 21	606	367	0,605	13,55	10,22	0,76	75,42	12,10	9,25	0,70	76,44
Nº 22	1036	956	0,922	16,33	13,53	0,56	82,85	16,41	14,33	0,18	87,32
Nº 23	1384	848	0,612	16,40	14,17	0,47	86,40	14,53	12,28	0,19	84,51
Nº 25	760	312	0,410	13,50	10,41	0,39	77,11	9,72	6,46	0,54	66,46
Nº 26	1086	586	0,539	14,70	11,91	0,42	81,02	12,86	9,99	0,47	77,68
Nº 28	320	124	0,387	17,37	15,34	0,19	88,31	14,44	11,96	0,52	82,82

Estudiando estos dos cuadros, se ve que sólo pocas de estas variedades siguen dando resultados prometedores. Tucumán 5 da un rendimiento regular, de caña bastante rica y resistente a las heladas. Tucumán 22 da muy buenos rendimientos, tanto de caña como de azúcar por surco, siendo también bastante resistente a las heladas. Tucumán 23 también es prometedora como asimismo, en menor grado, Tucumán 26. Estas cañas dieron buenos resultados en los años anteriores. Las demás variedades de esta serie no demuestran indicaciones de promesa.

Otro grupo de variedades « tucumanas » producidas en 1918, y plantadas de estaca por primera vez en 1919, fueron cosechadas y analizadas en 1920 como caña planta, y como caña soca primera el 16 de septiembre de 1921, habiendo recibido los cultivos de costumbre. Estas variedades se analizaron el 17 de junio para poder comparar las cañas de antes y después de las heladas.

Los resultados de la cosecha de 1920 se publicaron ya (1); los de 1291, se encuentran en el cuadro III.

(1) *Loc cit.*

CUADRO III. — Cañas «tucumanas» (soca 1ª). Cosecha de 1922

Variedad tucumana	Caña por 100 metros		Peso medio por tallo	Análisis químico							
				17 de junio				16 de septiembre			
	Número de tallos	Kilos	Kilos	Brix	Sacarosa	Glucosa	Pureza	Brix	Sacarosa	Glucosa	Pureza
Nº 36	1428	385	0,75	16,56	13,37	0,52	80,73	13,75	9,74	0,82	70,83
Nº 37	1157	457	0,62	17,06	14,94	0,24	87,57	16,55	13,64	0,31	82,41
Nº 40	714	535	0,75	16,66	13,85	0,33	83,13	13,26	10,84	0,79	77,97
Nº 41	1200	917	0,76	19,42	17,83	0,05	91,81	18,43	14,16	0,15	76,87
Nº 42	1926	1222	0,63	17,48	14,83	0,18	84,83	16,55	12,82	0,52	77,46
Nº 43	1773	811	0,45	19,03	16,92	0,05	88,91	17,37	13,19	0,29	75,93
Nº 49	1323	771	0,58	14,86	11,72	0,81	78,86	15,57	11,40	0,78	73,21
Nº 54	1134	701	0,62	16,40	13,67	0,41	83,35	13,81	10,54	0,66	76,32
Nº 55	1300	1150	0,88	15,86	12,86	0,39	81,08	13,96	10,67	0,85	76,43
Nº 56	592	368	0,64	12,55	9,62	0,85	76,65	10,82	7,22	0,58	66,72
Nº 57	917	771	0,82	12,56	8,82	1,13	70,22	11,80	8,37	0,85	70,93
Nº 63	906	434	0,48	15,45	12,74	0,24	82,45	12,60	7,30	1,03	57,93
Nº 64	560	308	0,55	16,80	14,67	0,36	87,32	12,10	8,83	0,64	72,97
Nº 67	1168	717	0,61	16,51	13,55	0,21	82,07	13,37	10,05	0,59	75,16
Nº 68	963	425	0,44	15,99	12,04	1,12	75,29	12,37	7,70	1,08	62,24
Nº 70	970	666	0,69	16,40	14,22	0,20	86,70	14,03	11,16	0,67	79,54
Nº 81	948	597	0,63	14,34	11,74	0,69	81,86	14,72	10,06	1,12	68,34
Nº 84	1500	960	0,64	15,01	11,44	1,30	76,21	12,07	8,50	1,19	70,42
Nº 85	1290	734	0,57	»	»	»	»	11,87	7,97	0,95	67,14
Nº 86	1006	560	0,56	13,91	11,39	0,76	81,88	14,07	10,06	0,95	71,49
Nº 87	1236	1000	0,81	16,54	13,45	0,33	81,31	13,17	9,80	0,99	74,41
Nº 91	1057	628	0,59	12,41	8,90	1,19	71,71	11,75	7,02	0,80	59,74
Nº 96	1000	500	0,50	15,38	11,66	0,54	75,81	11,63	7,35	1,00	63,19
Nº 99	1044	655	0,62	18,23	15,84	0,13	86,88	14,12	9,54	0,71	67,56
Nº 100	1256	930	0,74	15,13	12,02	0,72	79,44	13,22	9,17	1,19	69,36
Nº 101	944	444	0,47	13,93	11,42	0,52	81,98	11,23	7,98	0,42	71,05
Nº 103	1431	505	0,35	13,43	10,68	0,31	79,52	13,27	8,18	1,24	61,64
Nº 105	500	541	1,08	13,47	10,56	0,74	78,39	12,03	7,47	0,86	62,09
Nº 108	1069	255	0,24	19,94	17,17	0,12	86,10	13,38	6,83	1,49	51,04
Nº 109	863	443	0,51	13,98	10,12	1,31	72,38	12,73	7,16	1,40	56,24
Nº 113	803	409	0,51	14,88	11,64	0,91	78,22	13,22	8,43	1,25	63,76
Nº 117	854	312	0,36	15,46	11,75	0,75	76,00	10,34	5,70	2,00	55,12
Nº 129	758	586	0,77	16,71	14,03	0,31	83,96	14,42	8,50	1,19	70,42
Nº 130	1371	1243	0,90	17,31	14,94	0,21	86,30	15,77	12,23	0,75	77,55
Nº 133	800	537	0,67	15,23	12,31	0,31	80,82	13,09	9,27	1,32	70,81
Nº 139	1066	433	0,41	15,01	12,04	0,84	80,21	12,65	6,46	1,40	51,06
Nº 155	1016	452	0,44	16,24	13,66	0,61	84,11	13,99	10,49	0,76	74,98
Nº 160	1321	964	0,73	16,35	12,99	1,02	79,44	12,95	8,43	0,88	65,09
Nº 161	2000	933	0,46	15,35	12,34	0,24	80,39	12,70	6,59	1,09	51,88
Nº 165	764	470	0,61	»	»	»	»	11,08	6,86	1,32	61,91
Nº 174	1286	1036	0,81	16,10	13,63	0,25	84,65	14,76	11,94	0,39	80,89
Nº 205	840	720	0,85	17,86	15,71	0,14	87,96	16,04	12,86	0,72	80,17
Nº 207	1018	709	0,69	17,99	15,83	0,13	87,99	14,94	10,25	1,07	68,60
Nº 209	886	815	0,91	16,66	13,80	0,18	82,83	12,24	7,80	1,03	63,72
Nº 216	1000	647	0,64	13,34	10,38	0,52	77,81	15,59	9,30	1,12	59,65
Nº 219	1200	700	0,58	18,08	15,55	0,16	86,00	17,86	13,76	0,61	77,04
Nº 227	1666	875	0,52	16,50	14,01	0,18	84,90	14,84	11,58	0,49	78,03

En la cosecha del año 1920, se eligieron las más prometedoras de esta serie para plantar otros lotes con el mayor número posible de surcos, a fin de probarlas bajo otras condiciones de tierra, etc. Estas cañas recibieron los cultivos de costumbre y fueron cosechadas el 28 de julio como caña planta, habiendo sido analizadas ya una vez el 9 de junio. Los resultados obtenidos se encuentran en el cuadro IV.

CUADRO IV

Cañas « tucumanas » (planta). Cosecha de 1921

Variedad tucumana	Caña por 100 metros		Peso medio por tallo	Análisis químico							
				9 de junio				28 de julio			
	Número de tallos	Kilos	Kilos	Brix	Sacarosa	Glucosa	Pureza	Brix	Sacarosa	Glucosa	Pureza
N° 41	825	510	0,618	16,71	13,10	1,38	78,39	15,96	12,46	0,74	78,07
N° 42	1156	708	0,612	16,04	12,97	0,54	80,86	13,51	9,94	0,52	73,57
N° 49	872	544	0,623	14,28	11,07	0,82	77,52	14,05	10,10	0,87	71,88
N° 55	1076	972	0,903	16,04	13,07	0,67	81,48	14,31	11,69	0,54	81,69
N° 57	812	728	0,896	13,48	9,41	1,24	69,80	11,91	7,94	1,14	66,66
N° 59	83	26	0,319	»	»	»	»	10,91	7,71	0,86	71,40
N° 65	426	200	0,469	13,61	10,39	0,99	76,34	12,11	9,10	0,68	75,14
N° 66	780	470	0,540	15,41	12,21	1,18	79,23	14,26	10,53	1,03	73,84
N° 67	1106	771	0,697	14,28	10,91	0,59	76,40	12,73	9,67	0,59	75,96
N° 68	960	514	0,535	15,58	11,94	0,78	76,63	14,06	10,06	1,13	71,55
N° 70	862	789	0,915	15,66	12,76	0,67	81,48	15,57	12,69	0,42	81,50
N° 84	1246	660	0,529	13,72	11,36	»	82,79	13,42	8,96	1,19	73,47
N° 85	1085	798	0,735	16,01	11,03	1,96	68,89	13,31	9,7	1,24	72,87
N° 91	1096	873	0,796	12,81	8,39	0,95	65,49	11,53	6,69	1,08	58,02
N° 99	1126	935	0,830	16,46	13,87	0,56	84,26	16,97	14,63	0,47	86,21
N° 104	880	603	0,685	13,82	9,60	»	69,46	13,07	8,45	0,74	64,65
N° 105	»	»	»	13,41	10,16	1,40	75,76	»	»	»	»
N° 109	760	505	0,664	15,13	11,29	1,18	74,61	14,41	11,25	0,91	78,07
N° 129	804	664	0,825	15,11	10,83	0,91	71,67	14,43	10,96	0,62	75,95
N° 130	668	544	0,814	15,52	11,00	1,47	70,92	15,39	11,59	0,58	75,30
N° 138	718	375	0,522	15,51	11,96	1,18	77,11	15,76	12,46	0,75	79,06
N° 156	622	429	0,689	14,01	10,26	»	73,23	13,83	10,33	0,87	74,69
N° 159	1000	675	0,675	14,61	11,35	»	77,68	13,65	10,55	0,54	77,28
N° 160	1186	1096	0,924	15,78	12,13	0,69	78,77	13,06	9,54	0,79	73,04
N° 167	45	15	0,333	»	»	»	»	9,18	5,20	0,86	56,64
N° 184	400	147	0,367	»	»	»	»	12,23	9,56	0,70	78,16
N° 196	480	350	0,729	16,96	13,99	»	82,48	15,23	12,07	0,29	79,25
N° 201	176	92	0,522	»	»	»	»	14,37	11,47	0,76	79,81
N° 207	1230	1107	0,895	14,17	10,44	1,03	73,67	15,85	12,43	0,67	78,42
N° 209	192	116	0,604	17,31	13,88	»	80,18	15,17	11,94	0,54	78,70
N° 227	912	438	0,480	15,32	11,86	»	77,41	15,33	11,77	0,56	76,77

De los cuadros se desprende que un número regular de estas variedades puede considerarse prometedoras, especialmente aquéllas que se eligieron el año pasado para

plantar en el lote especial. De éstas las Tucumán 42, 55, 57, 67, 70, 85, 91, 99, 160, y 207, dieron más de 700 kilos por surco como caña planta, habiéndose mantenido bien en el lote de cañas soca. Otras de este último lote que no fueron seleccionadas el año anterior, han dado buenos resultados este año. Entre éstas figuran en primera líneas las Tucumán 43, 88, 100, 161 y 174.

En lo que toca a la riqueza de las variedades que han dado buen tonelaje notamos que las cañas Tucumán 42, 55 y 70, fueron de riqueza satisfactoria y bastante resistentes a los efectos de las heladas, tanto como planta cuanto como soca. Las Tucumán 85, 99, 160 y 207, fueron ricas y resistentes como planta, pero como soca la 85 resultó muy pobre, mientras que las 99, 160 y 207, si bien tenían un contenido satisfactorio de sacarosa en junio, se mostraron poco resistentes a las heladas.

Las cañas Tucumán 43, 67 y 174, fueron ricas y resistentes a las heladas como soca; la única de estas cañas que tuvimos como planta, la 67, resultó algo pobre en sacarosa. Las Tucumán 88, 100 y 161, que tuvimos como soca exclusivamente, resultaron de riqueza satisfactoria, pero poco resistentes a las heladas. Las Tucumán 57 y 91 tanto como planta cuanto como soca, resultaron muy pobres en sacarosa.

Al concluir este informe debemos manifestar que los resultados que presenta, se ofrece solamente como indicación de cómo progresan los ensayos con estas nuevas variedades de cañas. Todavía es temprano para pronunciarse sobre el valor de una u otra de estas cañas; sin embargo, creemos que nuestros lectores seguirán con interés los progresos que hacemos en estos estudios.

W. E. Cross.

Datos meteorológicos de algunos ingenios tucumanos en los meses de agosto y septiembre de 1921

Ingenio o finca	Temperatura máxima			Temperatura mínima			Lluvia	
	Actual	Fecha de la máxima	Término medio del mes	Actual	Fecha de la mínima	Término medio del mes	Milímetros	Días de caída
AGOSTO								
Comp. Azuc. Concepción :								
Ingenio Concepción ...	35°0	25	22°1	—2°0	31	8°1	»	»
— Luján	34 0	18, 22	23 8	—2 0	31	8 5	15, 0	6, 7, 8
Finca Lolita.....	36 0	24	26 1	—2 0	3	4 8	6, 0	7, 8
Finca Mayo	39 0	25	25 8	—2 0	2	5 8	11, 5	7, 8
Comp. Azuc. Padilla H^nos:								
Ingenio Mercedes (1) ..	32 0	18, 25	20 5	0 0	3	6 9	30, 0	7, 8
Finca Monte Grande (1).	»	»	»	»	»	»	»	»
Hileret y Cía., Lda. :								
Ingenio Santa Ana....	34 0	25	21 0	—2 0	2	4 0	28, 0	6, 7. 8
Puesto «Dique Saltón».	»	»	»	»	»	»	»	»
Puesto «Loro Rincón».	»	»	»	»	»	»	»	»
Ingenio Corona.....	34 0	26	21 9	—1 0	3	5 4	30, 0	6, 7, 8
— San Pablo (1).....	»	»	20 4	»	»	6 9	34, 0	7, 8
SEPTIEMBRE								
Comp. Azuc. Concepción :								
Ingenio Concepción ...	32°0	14, 24	27°1	3°0	1	9°7	13, 5	14, 25, 26
— Luján	35 0	6	27 9	2 0	1	11 8	13, 0	15, 27
Finca Lolita.....	31 0	22	25 9	1 0	12	7 0	6, 0	15, 27
— Mayo	33 0	20	27 6	1 0	1, 7, 8	7 3	21, 0	15, 27
Comp. Azuc. Padilla H^nos:								
Ingenio Mercedes (1) ..	34 0	2	25 0	2 0	1	8 7	16, 0	15
Finca Monte Grande...	»	»	»	»	»	»	»	»
Hileret y Cía., Lda. :								
Ingenio Santa Ana (1)..	31 0	11	24 0	1 0	1, 16	7 0	24, 0	15, 26, 27
Puesto «Dique Saltón».	»	»	»	»	»	»	»	»
Puesto «Loro Rincón».	»	»	»	»	»	»	»	»
Ingenio Corona....	30 5	6, 15	25 3	0 0	1	7 6	10, 0	28
— San Pablo (1).....	»	»	23 5	»	»	9 4	31, 0	15, 26, 27

(1) Observaciones incompletas.

DIRECCIÓN GENERAL DE RENTAS DE LA PROVINCIA DE TUCUMÁN

Cosecha del mes de julio de 1921

Ingenios	Caña molida		Fabricación		Total de fabricación hasta el 31 de julio	Expedición		Total de expedición hasta el 31 de julio	Existencia al 1º de agosto
	En julio	Hasta el 31 de julio	Hasta el 30 de junio	En julio		Hasta el 30 de junio	En julio		
			Kilos bruto	Kilos bruto	Kilos bruto	Kilos bruto	Kilos bruto	Kilos bruto	Kilos bruto
Santa Ana	62.224.970	162.240.880	3.927.000	3.138.520	7.065.520	3.129.770	3.704.890	6.834.660	230.860
La Corona	40.197.490	103.417.220	3.940.720	2.277.660	6.218.380	2.669.310	1.815.100	4.484.410	1.733.970
La Trinidad	42.082.480	107.864.695	5.331.760	2.906.610	8.238.370	5.187.350	2.709.000	7.896.350	342.020
Mercedes	29.900.290	74.109.330	3.546.830	2.012.850	5.559.680	1.821.680	3.016.230	4.837.910	721.770
La Florida	47.547.950	120.369.790	5.453.420	3.905.860	9.359.280	5.008.430	4.350.850	9.359.280	»
San Pablo	43.693.330	101.287.640	4 060.000	3.033.870	7.093.870	3.012.590	1.754.760	4.767.350	2.326.520
Concepción	62.836.650	115.331.360	2.926.000	3.444.000	6.370.000	1.580.740	1.299.410	2.880.150	3.489.850
Lastenia	30.852.260	94.510.270	4.469.430	2.523.150	6.992.580	3.413.200	2.611.070	6.024.270	968.310
Bella Vista	65.643.190	144.385.970	2.888.480	1.726.830	4.615.310	2.888.480	1.726.830	4.615.310	»
Nueva Baviera	26.572.110	67.128.920	3.296.650	2.051.560	5.348.210	2.751.350	2.380.280	5.131.630	216.580
San Felipe (no muele)	»	»	»	»	»	»	»	»	»
El Paraíso (no muele)	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Esperanza	24.170.200	50.573.250	1.545.600	1.523.200	3.068.800	977.970	1.060.430	2.038.400	1.030.400
La Providencia	18.432.750	46.934.360	1.933.820	1.091.650	3.025.470	1.395.240	1.421.000	2.816.240	209.230
Los Ralos	24.042.300	58.677.130	2.432.640	1.597.960	4.030.600	1.261.400	641.270	1.902.670	2.127.930
Luján	22.522.170	56.533.780	1.304.100	725.900	2.030.000	836.150	859.950	1.696.100	333.900
San Juan	19.730.540	41.209.690	1.377.390	1.304.190	2.771.580	617.680	730.800	1.348.480	1.423.100
San Miguel (no muele)	»	»	»	»	»	»	»	»	»
San Andrés	22.512.640	56.427.280	2.832.130	1.925.210	4.757.340	2.512.580	1.584.800	4.097.380	659.960
Santa Rosa	8.636.470	23.404.420	860.510	481.315	1.341.825	757.050	411.435	1.168.485	173.340
San José	13.278.730	32.062.750	1.301.020	1.040.410	2.341.430	1.225.770	837.200	2.062.970	278.460
El Manantial	8.216.790	19.086.320	615.650	430.640	1.046.290	534.380	218.190	752.570	293.720
Santa Bárbara	10.535.550	19.204.250	492.030	469.280	961.310	57.050	136.500	193.550	767.760
Santa Lucía	27.676.130	56.753.730	1.862.000	1.689.000	3.551.000	1.459.150	958.280	2.417.430	1.133.570
Cruz Alta	17.354.120	43.729.090	1.554.140	1.458.170	3.012.310	1.437.030	1.004.570	2.441.600	570.710
La Invernada (no muele)	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Amalia	20.522.550	51.832.520	2.137.800	1.415.400	3.553.200	2.104.480	1.234.100	3.338.580	214.620
Aguilares	16.321.450	47.538.590	1.897.980	1.891.380	2.789.360	1.574.160	740.670	2.314.830	474.530
San Antonio	23.892.400	59.345.740	2.214.520	1.372.490	3.587.010	1.926.330	72.800	1.999.130	1.587.880
Gianserra (no muele)	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	729.395.500	1.753.958.975	64.201.620	44.527.105	108.728.725	50.139.320	37.280.415	87.419.735	21.308.990

RESUMEN COMPARATIVO

Caña molida hasta el día 31 de julio de	1918.	1.018.087.560 Kg.	Azúcar fabricado hasta el día 31 de julio de	1918.	53.929.275 Kg.
—	1919.	1.304.300.134	—	1919.	81.397.865
—	1920.	1.293.380.536	—	1920.	88.262.380
—	1921.	1.753.958.975	—	1921.	108.728.725

F. M. AGÜERO, Encargado de la Sección.

ALEJO H. MORIS, Director general de Rentas.

OBSERVACIÓN. — El ingenio Luján ha elaborado 1.896.800 kilos de azúcar en bruto para ser refinada en el ingenio Concepción.